

# 検査制度の見直しに関するワーキング グループ 第27回会合議事録

令和元年6月17日（月）

原子力規制庁

（注：この議事録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません。）

## 検査制度の見直しに関するワーキンググループ第27回会合 議事録

1. 日 時：令和元年6月17日（月）10:00～12:00

2. 場 所：原子力規制委員会 13階会議室D, E

3. 出席者

(1) 原子力規制庁職員

山田 知穂	原子力規制部長
金子 修一	原子力規制部 検査監督総括課長
平野 雅司	国際室 地域連携推進官
古金谷敏之	安全規制管理官（実用炉監視担当）
金城 慎司	安全規制管理官（核燃料施設等監視担当）
門野 利之	安全規制管理官（専門検査担当）
志間 正和	検査監督総括課 統括監視指導官
古作 泰雄	検査監督総括課 課長補佐
伊藤 信哉	検査監督総括課 課長補佐
高橋 昌行	検査監督総括課 課長補佐
佐藤 和子	検査監督総括課 課長補佐
布田 洋史	検査監督総括課 検査評価室長
笠川 勇介	検査監督総括課 検査評価室 室長補佐
滝吉 幸嗣	検査監督総括課 検査評価室 室長補佐
吉野 昌治	実用炉監視部門 企画調査官
片岸 信一	実用炉監視部門 主任原子力専門検査官
熊谷 直樹	核燃料施設等監視部門 統括監視指導官
関 ルミ	核燃料施設等監視部門 主任監視指導官
杉本 孝信	専門検査部門 統括調整官
川下 泰弘	専門検査部門 企画調査官
渡邊 健一	専門検査部門 管理官補佐
澤田 敦夫	専門検査部門 原子力規制制度研究官
柳 健	専門検査部門 原子力専門検査官
伊東 智道	シビアアクシデント研究部門 技術研究調査官
濱口 義兼	シビアアクシデント研究部門 技術研究調査官
小城 烈	シビアアクシデント研究部門 技術研究調査官

西村 健 シビアアクシデント研究部門 技術研究調査官

(2) 事業者

示野 哲男 原子力エネルギー協議会 事務局長  
横尾 智之 原子力エネルギー協議会 部長  
河村 篤志 原子力エネルギー協議会 副部長  
宮道 秀樹 原子力エネルギー協議会 副長  
鈴木 智久 原子力エネルギー協議会 副長  
関 真一郎 原子力エネルギー協議会 副長  
坂上 卓史 原子力エネルギー協議会 副長  
星川 茂則 東京電力ホールディングス株式会社 原子力運営管理部 保安  
管理グループマネージャー  
爾見 豊 関西電力株式会社 原子力事業本部 部長  
田中 裕久 関西電力株式会社 原子力事業本部 安全技術グループ チーフ  
マネージャー  
西村 幹郎 四国電力株式会社 原子力本部 原子力保安研修所 原子力安  
全リスク評価グループリーダー  
山中 康慎 一般財団法人電力中央研究所 原子力リスク研究センターリス  
ク情報活用推進チーム 上席研究員  
富田 邦裕 日本原燃株式会社 安全・品質本部 部長  
安倍 昌宏 三菱原子燃料株式会社 安全・品質保証部 主幹  
小井 衛 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 安全・核セキュリ  
ティ統括部 次長  
曾野 浩樹 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 安全・核セキュリ  
ティ統括部 技術主席  
三橋 偉司 東京都市大学 原子力研究所 所長・原子炉施設管理室長  
内山 孝文 東京都市大学 原子力研究所 原子炉主務者・原子炉施設管理  
室長代理  
杉山 亘 近畿大学 原子力研究所 原子炉主任技術者代行者

4. 議 事

- (1) 検査ガイドの整理について
- (2) 火災防護及びバリア健全性に関する安全重要度評価のガイドについて
- (3) 試運用フェーズ2の実施状況について
- (4) 原子力規制検査に係る文書類に対する事業者からの意見等について
- (5) 原子力規制庁が事業者のPRAモデルを活用するための適切性の確認状況と

## 判断基準について

(6) 安全重要度評価における定性的評価の手法について

(7) その他

## 5. 配付資料

- 資料 1 - 1 検査ガイドの整理
  - 資料 1 - 2 各検査ガイド試運用版
  - 資料 2 - 1 火災防護に関する安全重要度評価のフロー（フェーズ 2 評価）
  - 資料 2 - 2 火災防護に関する安全重要度評価ガイド
  - 資料 2 - 3 バリア健全性に関する安全重要度評価のフロー（フェーズ 2 評価）
  - 資料 2 - 4 バリア健全性に関する安全重要度評価ガイド
  - 資料 3 - 1 試運用フェーズ 2 の実施状況について
  - 資料 3 - 2 試運用フェーズ 2 における事業者意見（原子力エネルギー協議会資料）
  - 資料 3 - 3 原子力規制検査において活用する安全実績指標（PI）に関するガイドラインについて（原子力エネルギー協議会資料）
  - 資料 4 - 1 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（案）に対する事業者意見（原子力エネルギー協議会資料）
  - 資料 4 - 2 共通検査ガイド（GI0001）に対する事業者意見、個別検査ガイドに対する事業者意見（原子力エネルギー協議会資料）
  - 資料 4 - 3 第27回検査制度の見直しに関するワーキンググループ資料（原子力規制検査に係る文書類に対する意見・確認について）（日本原燃株式会社資料）
  - 資料 4 - 4 規則案・ガイド試運用版への意見コメント（ウラン加工 3 社資料）
  - 資料 4 - 5 新検査制度に係る事業規則改定案（2019.3.25 提示）の確認事項について（日本原子力研究開発機構資料）
  - 資料 5 原子力規制庁が事業者のPRAモデルを活用するための適切性の確認状況と判断基準について
  - 資料 6 - 1 安全重要度評価における定性的評価の手法について
  - 資料 6 - 2 安全重要度評価における定性的評価の手法に係る意見について（日本原燃株式会社資料）
- 参考資料 フェーズ 2 チーム検査スケジュール

<机上参考資料>

参考1 3条改正後の「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」

○山田部長 原子力規制庁、原子力規制部長の山田です。

それでは、時間になりましたので、第27回検査制度の見直しに関するワーキンググループを開催したいと思います。

本日も、これまでに引き続きということで、新しい検査制度の詳細についての議論を進めていきたいと思っております。ということで、いつもと同様に事業者の皆様方にもお集まりをいただいております。今日も早くからお集まりいただきまして、ありがとうございます。よろしく願いいたします。

それでは、早速ですけれども、今日は比較的、盛りだくさんですので、順序よく進めていきたいと思っております。それでは、まず、議事の一つ目ということで、検査ガイドの整備について資料の御説明をさせていただきます。

○金子課長 原子力規制庁、検査監督総括課の金子でございます。

お手元タブレットの資料の1-1を御覧ください。これまでフェーズ2、新運用のフェーズ2で活用するガイドにつきましては、実用炉のものを中心に4月までに整備をさせていただきましたけれども、核燃料施設の関係は少し遅れて7月までに御提示をさせていただくということで整理を進めてまいりました。

個別のものをこれまで作っておりましたが、かなり実質的に現場での作業の内容、検査の視点、そういったものが類似のものが多いということもありまして、できるだけ実用炉のものを活用しながら、必要な核燃料施設特有の視点の追加でありますとか、あるいは全く個別にやらなければいけないことについては検査の内容について独立をして書く。あるいは核燃料施設固有の、もうガイドにしなければならないものは、そういう形にしていくということで検討を進めてまいりました。

資料の1-1の1ページ目と2ページ目が、現在、フェーズ2で使っていくために整理をしたものの整理表のような形になっております。赤い字でガイド名が書いてあるところ、一番左側に実用炉の検査ガイド、右側の3分の2ぐらいに、これまでの核燃施設に関する検査ガイドを書いておりますが、結果でいうと赤い字のものを当面、使っていこうという形になっております。

例えば、線が引いてあって丸がついているのがありますが、それは、もともと線のものとの右側を見ていただくと、例えば、核燃のところの赤い色になったところに定例試験というのがありますが、定例試験というのを試験炉のガイドについて設けておりましたけれども、基本的には、ずっと行って赤い丸のあるサーベイランス試験という実用炉のガイドの中に、その記述も取り込んだ形で、要するに、核燃料施設についても適用できるようなものにした形で整理をしようということにしてございます。したがって、追記をした

ものなどは、今日、後ろに資料が膨大なものがございますけれども、そちらのほうで、また御確認をいただければというふうに思っております。

核燃施設特有のものとして残しておりますが、1ページ目の真ん中ら辺に赤い字で運転管理が書いてございますけれども、これが核燃、再処理、試験炉のそれぞれを1本のガイドに統合したものが一つ。それから、実用炉の検査ガイドでは、大体、燃料の管理みたいなもので中身が記述してあるものにつきまして臨界の安全管理、あるいは試験炉のガイドですと、今度は実験という形で実際に運用する場合の検査ガイドが必要になりますので、こちら辺は独立した個別のガイドということで、そのまま残すという形にしております。

それから、2ページ目見ていただきまして、今と同様の構造ですけれども、核燃施設のガイドのところに核燃料物質及び核原料物質の保安ということで、特に使用の施設の方々、あるいは核原料物質の使用の方々、こういった方々に対する保安管理の関係を独立して一つ書かせていただいているというような体系で、大体、実用炉の検査ガイドに記述を足す、あるいはそのまま使うというような形にさせていただいております。

幾つかのパターンが2ページ目の下に枠囲いで書いてございます。今日、いろいろなガイドを後で見えていただいたらと思っておりますけれども、全く同じものを使うものというタイプの例で放射線被ばくの管理というものがございます。これは、ですから記述は従来の実用炉のガイドと基本的には同じものになってございます。

それから、パターンの2と書いてありますけれども、核燃料施設等に対する検査内容で一部違いがあるので、注書きみたいな形で、核燃料施設については、こういうところを注意して適用してくださいとか、こういうところを参照しながら検査をしてくださいと、そういうような形で書いているものがございます。

それから、パターンの3というのは、検査内容にそもそも違いがあるので、両者を併記して書いているようなケースというようなことで、例えば、これは火災防護の検査のガイドがありますけれども、そういった形にしております。

具体的な追記をした内容でありますとかということにつきましては、その次のページ以降に代表的なものが書いてありますけれども、それは後で御参照いただければと思います。

それで、この資料の一番最後のところまで進んでいただきまして、簡単な線表のような形のスライドが8ページという番号、3.核燃料施設検査における検査ガイドの切り替えイメージとあります。

従来型の検査を試運用と重ね合わせて保安検査をやっという方針をこのフェーズ2でやっておりますけれども、まだガイドを今、お示ししたばかりなので、これを実際の法令上の保安検査にすぐ適用しようということになってもなかなか難しいところもありますから、保安検査の運用につきましては、これまでお示ししていた核燃ガイドの記述をベースにしながら運用して行って、試運用という意味では、今回、お示ししたガイドの検証を取りあえず7月から9月の間やってみて、実際にフェーズ3に入ったところで両方の

ガイドを両方、また一体的に運用するというような形で考えさせていただければというふうに思います。7月から9月がちょっと股割きみたいな状態になりますけれども、我々、ちょっと御提示するのが遅れてしまった関係もありまして、少し、そういった工夫をさせていただければというふうに思っております。

具体的なガイドのそのものにつきましては、資料の1-2に全て付けてございます。資料の1-2の1ページ目にリストが表の形で付いておりますけれども、先ほど申し上げた代表的なパターン1、2、3のような例も右の備考欄に示させていただきましたが、基本的に、これを使ってやっていければということでお示しをさせていただきます。

注で申し上げなければいけないのですが、今日、皆さんの席上のパッドに入っているものと実はホームページ上でお示ししているものが、一部違うところがございます。パッドに入れる作業の前に、サンプル数とか、そういうのが少々違うところが発見されましたので、ホームページ上のものが正しいのですけれども、ヒートシンク供用中検査、設備の系統構成、原子炉起動停止、可用性判断、炉心管理、運転員能力のこの7本のガイドにつきましては、今、御提示しているものとホームページ上のもので数字が違ったりしていますので、ホームページ上のものを正として扱っていただければというふうに思います。

ガイドの整理についての説明は以上でございます。

○山田部長 それでは、今、御説明させていただいたことについて、コメント、御質問がございましたらお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

○曾野日本原子力研究開発機構安全・核セキュリティ統括部技術主席 原子力機構の曾野でございます。

この検査ガイドの統合につきましては、やはり共通事項を検査・監視の観点として統合していくという、そういう流れについては事業者としても支障がないものというふうに認識しております。実際の運用に当たっては、このガイドを使っていかれる現地の検査官が、どのような観点で規制検査に臨むのかという点に対し、やはり事業施設によってリスクの程度が大きく異なることもございますので、検査の適用の程度については、リスクの程度に見合ったものに合理化を図っていただきたいというふうに考えております。その点については、試運用の中で現地検査官と調整を図って、それで運用につなげていきたいというふうに考えております。

○金子課長 ありがとうございます。ちょっとだけ今の点、付言をさせていただきたいと思います。規制庁の金子ですけれども、全く御指摘については同意をするものでございまして、もともと検査ガイドは、ここに書いてあることを全てやりなさいというタイプのマニュアルではございません。まさに「ガイド」という名前と呼んでいるようにガイドラインでありますので、施設の状況や実際のリソース、あるいは何か気がついたことの状況に応じて変えていただければいいので、それは、まず、そういう認識で共有をさせていただきたいと思います。

ぜひ、試運用の間に、このガイドを適用して、この施設だったら、どういうことを実際に注意して見ていくのだろうかとか、どういうことを中心に考えていかなきゃいけないのだろうかということについての認識を合わせていくというのはとても大事なので。今、フェーズ2は各現場で、ほぼ毎日のようにといいたいでしょうか、核燃施設は毎日ではありませんけれども、日々、試運用をしていただいておりますので、その気づきの中で、あるいは振り返りで面談をさせていただく中で、こういう点については、例えば、こう思うけど、どうだろうかというようなことも、ぜひテーブルに問題意識を持ち上げていただいて、その場その場で議論していただくと、より、皆さんの認識も施設ごとにカスタマイズをして、しっかり適切な検査をやっていくという意味でもそろっていくと思いますので、是非、そういう御努力も、検査官の側も受け止めてやりたいと思いますけれども、事業者の皆さんも、そういう点を是非レイズしていただいたらありがたいなというふうに思います。

○杉山近畿大学原子力研究所原子炉主任技術者代行者 近畿大学原子力研究所の杉山です。

試験研究炉のガイド、ほとんど変わっていないのですが、1点だけ行政庁さんをお願いしたいことは、最新版がどこのURLにあるかとか、また、そのあたりを、試運用のときに我々対応していきますけれども、最新版がどこにあるのかだけ教えてください。よろしくをお願いします。

○金子課長 逐次アナウンスをしたり明記をしたりするように、ちょっとホームページ上の工夫もしていきたいと思いますので、よろしくお願いたします。

○杉山近畿大学原子力研究所原子炉主任技術者代行者 ありがとうございます。

○横尾原子力エネルギー協議会部長 原子力エネルギー協議会ATENAの横尾でございます。

後ほど、私どもの意見をまとめた資料があるのですが、その中にも述べておるのですが、先に検査ガイドの関係ということで述べさせていただきますけど、検査ガイドの重複というところに関しては、今、しっかり整理していただいてというところまで来たかなという確認をさせていただきました。

ただし、統合したことによりまして、検査の目的ですとか検査の対象、あと検査時間、サンプル数みたいところが全体にしっかりと整理されているかというところの妥当性の確認といいますか、その辺の検証というところがまだなされていないとっておりますので、今後の試運用を通じて、その辺の確認をさせていただければというふうに考えております。

あと、チーム検査と日常検査ということで、現地の検査官がやっていただいたほうが合理的にできるのではないかというものは、やはり日常検査のほうでやっていただくということを検討いただきたいというところがございますけれども、定期事業者検査のところで見ますと、検査名の単位で、まだチーム検査、日常検査という整理ができていないのではないかなというふうに考えております。ということで、そのあたりも日常検査にシフトすることで、より合理的に進められるというものがあれば、ガイドの中でもしっかり整理いただければというふうに考えております。



以上でございます。

○金子課長 ありがとうございます。最初の点は、試運用を通じて、また中身の修正をしていくという点になろうかと思imasので、引き続き目的、内容、あるいはサンプル数、そういったものの適正化を図るということで努力をしていきたいと思imas。

それから、今、例えばということで、定期事業者検査の検査ガイドのチーム検査なり日常検査のところの御指摘がありました。これは我々のほうでも、まだ実際に試運用がちゃんとできていないところもあるので、今回のフェーズ2の中で定期事業者検査に対応するチーム検査、あるいは日常検査、事務所とチームをつくる部分の切り分けのやり方も含めて、少し運用した上で、もう一回記述として明確にできることは、そのようにいたしますし、運用としてどの範囲がどちらに行くのかということも整理をしていきたいというふうに思imas。

○山田部長 ほかに、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、今日はガイドをお示ししているの、これについては、また、お気づきの点は今後もどんどん御指摘をいただければということで、御覧になっていただきたいと思imas。

それでは、次の議題ということで、火災防護及びバリア健全性に関する安全重要度評価のガイドについてということで、こちら資料の説明をさせていただきます。

○金子課長 引き続きまして、規制庁の金子でございます。

資料の2-1を御覧ください。検査からちょっと目を移して、安全重要度の評価の関係のガイドのほうでございます。以前、お示しをしておりました火災防護、あるいは格納容器の健全性、バリア健全性についての安全重要度評価の後半の詳細評価の部分について、追加をして記述をする部分の案ということで御提示をさせていただいているものであります。

まず、火災防護につきましては、資料の2-1の1ページというスライドですけれども、概要及び定量評価の位置づけというふうになっております。基本的には、レベル1PRA、これは事業者が作成して開発をしてくださっているものですが、これと、それから米国で用いられている評価ツール、これは公開をされているものがござimasので我々も活用することができるということで、できる限り定量的に火災の影響を評価するような形にしていきたいというふうに思imas。

基本的に米国と似たような形のフェーズ2、詳細な火災事象の安全重要度評価という形にしてござimasので、大きな論点はなかるうかなというふうには思imasけれども、2ページに、例えば、火災発生時について、どのような影響があるのかというようなこと、それから3ページ目には、火災を検知したり防止したり影響を軽減したりする設備に不具合があったときに、どういう影響評価をするのかというようなことがありまして、それぞれの中に、今、申し上げたPRAの情報の活用の部分と、そこから、さらに火災の影響がどの程度及ぶのかというようなことを評価するようところに米国のツールを用いるという部分がございます。

ちょっとイメージ図になっていますけれども、5ページというスライド、3.簡易火災評価及び詳細火災評価方法というのが書いてありますが、簡易火災評価ツールというのが米国のNRCで作っている、表計算ソフトみたいなものに、ある一定の条件を入れていくと、どの程度の影響がありそうですよというのが大まかにスクリーニングされて出てくるというようなものがございます。

それから、さらに詳細に、これは米国のNISTで開発をされております計算コードですが、この解析によりまして、どこが実際に燃焼温度になって燃えてしまうのかなどというようなことを一定のモデルの中で評価をすることができるようなものがございますので、こういったものも活用しながら評価をしていければというような形にしてございます。

具体的なガイドの中身そのものについては、資料の2-2にお示ししてございますけれども、詳細については御説明を割愛させていただきます。

それから、資料の2-3を御覧いただいて、もう一つ、バリア健全性の同様に安全重要度評価の後半のフェーズ2、詳細評価の部分でございます。ここに付きましても、基本的には米国の評価の手法を取り入れていきたいわけですが、これは既に、もう皆さん御承知のように、米国でのバリア健全性の評価に係る指標として早期大規模放出頻度、ラーフと呼んでおりますけれども、LERFですね、これを使っているところ、私も日本ではPRAの開発もそうでしたけれども格納容器機能喪失頻度、CFFというものをういようということで、そこは少し袂を分かっているところがありますので、それにあわせて評価をしていかなければいけないということで、1点だけ少し変更しているところがございます。

スライドの2.CFFを指標とした場合の附属書7のフェーズ2の手順案と、1/4と書いてあるところがありますが、すごく簡単に申し上げますと、ある状況が、不具合みたいなものがあつたときに、 $\Delta CDF$ と $\Delta CFF$ のどちらを、より重きを置いて評価をしますかという選択をするフローがございます。米国の場合は $\Delta CDF$ と $\Delta LERF$ ですが、それを選択するフローのところは同じものが使えませんので、CFFを使ったらいいのか、CDFを使ったらいいのかというのを考えていかなきゃいけませんと。

これは、必ずしも今、確定をしたというか、合理的なものというものでスタブリッシュされたものがあるわけではないので、まずは、例えば、 $\Delta CDF$ と $\Delta CFF$ の大きさで、どちらが、より支配的かというようなことを考える。あるいは、2ページ目の赤い点線の四角の中に書いてありますけれども、今、申し上げたのがa)のところですね、それからb)変化割合、どちらが、よりきいているのかというようなことを考えるようなことも考慮要素の一つになるのではないかとというようなこと。

それから、c) 主要なシナリオの特定と書いてありますけれども、実際に不具合みたいなものが起きているときに、この計算をするときのシナリオが当然、想定されるものがありますので、そういう想定シナリオによって、より支配的なのが、どちらが、より懸念が大きいかというようなことを考えながら、少し定性的なものが入るかもしれませんけれど

ども、どちらを、より重きを置くべきなのかということを考えるというようなことを、総合評価をしながら、とりあえず、まず試運用はやってみて、最終的に、この赤い点線の $\Delta$ CDFを用いて判定をするのか、 $\Delta$ CFFを用いて判定をするのかというようなことを少し、もうちょっと明確化をする時間をつくろうというような形にしてございます。

ですから、これは、ある意味、最終版というよりは、とりあえず幾つかの視点で両者の重きをてんびんに乗せてみて、それぞれで適当なやり方がどういう形になりそうなのかということのアセスメントしていくような段階にあるというふうに御理解をいただいたら結構かと思えます。

それ以外のところは基本的に米国のAppendix Hと同じような形でやってまいりたいと思いますので、それは、また御覧をいただいてというふうに思います。

幾つか、どういう場合に、どれぐらいのリスク重要度にするのかとか、どれぐらいの重要度評価をするのかという選択をする表が、また後ろに、4ページ、5ページについておりますけど、ここも若干、使っている炉の種類とか条件の設定の仕方とか、違うところがありますので、細かなことにはなりますけれども、お気づきの点があれば、また御指摘をいただければというふうに思っております。

これも、具体的な評価のガイドにつきましては、次の資料の資料2-4にガイドの案という形でお示しをしておりますので、詳細な記述につきましても後ほど御確認をいただければというふうに思います。

安全重要度評価のガイド2点につきまして、説明は以上です。

○山田部長 それでは、ただいま説明させていただいた内容について、コメント、御質問ございますか。

○河村原子力エネルギー協議会副部長 原子力エネルギー協議会の河村です。

まず、火災防護に関してですけれども、今回、安全重要度評価フローを提示いただきまして、提示いただいた内容で米国IMC0609のAppendix FのSTEP2.1ぐらいまで取り入れた内容になっているのかなというふうに考えております。最初のSTEP1と、あとSTEP2.1まで取り込むことで、かなりの火災防護に関する事例がこれで評価できるのかなというふうに考えております。

今回、提示いただいた内容をちょっと見させていただきますと、定性的な部分で評価しないといけないような部分があったりとか、その中でも一定の少し不確かさみたいなものは排除できないのかなというふうに想定しております。そのため、今回、提示いただいた評価方法と、あと米国IMC0609のAppendix Fで評価した方法と双方並べてみて比較を行うことで、評価方法の妥当性みたいなものが検証できるというふうに思いますので、そういったことも今後、実施させていただければというふうに考えております。

また、評価する際に発電所のいろんな情報とかも必要になると思いますので、それは我々も提示させていただきたいというふうに思いますし、また、出てきた評価については規制庁さんと議論させていただいて、妥当性なども一緒に考えていければというふうに思

いますので、よろしく申し上げます。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 関西電力の爾見です。

附則のH、資料の2-3、バリア健全性のSDPに関してですけれども、細かいところはいろいろあるのですけれども、その手前で一つ、まず確認しておきたいのが、SDPを作るに当たっての大きな方針というのは、日米で同じ重要度、同じ指摘が同じ重要度を持つわけですけれども、ロケが一緒だったら、そういうものは同じ色にするというのが、まず基本にあるでしょうかと。ここを変えると結構大きな話になるので、日米で白というものは、日本の白はアメリカの白に当たるものという、そういうことは基本コンセプトで変わっていないですかと。もし、そうだったら、このAppendix Hに相当するSDPも同じような色がつくように、なるべくチューニングする。どうしても差は出るのですけれども、基本はそうですかということを、まず確認させていただきたいと思います。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

今の点は、細かく言うとちょっと難しいことを含んでいますけど、原則、まず、そういう考え方であることについて何ら変更はありませんと。

ただ、今、このAppendix Hというか、バリア健全性の評価をしているときに、そもそもLERFとCFFって何が違うのでしたっけというところから始まって、それぞれ見ているもののコンセプトが違いますよね。CFFは格納容器の健全性を見ていて、物が出るかどうかということで、必ずしも物を見ていないところがあります。LERFは、どちらかというところ、格納容器であろうがなかろうが外に出るところの観点でものを見ていますので、必ずしも格納容器だけを見ているわけでもありませんし、バリア健全性、CFFは、今、格納容器機能の頻度で見ているので、若干範囲も違います。そういう意味では。

モデル上の取り扱っている領域も違う、そういう差があるので、実際に同じ事象を違う指標で見たときに違う評価がなされることは、当然ですけど、あると思います。そういう意味において違いは出てくると思いますけれども、逆に言うと、そういう細かな差は抜きにして、大体同じインパクトのあるものが大体同じ色になるのですよねという御趣旨であれば、その点について何ら異論はございません。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 ありがとうございます。詳細には当然、CFFとLERFが違うので差が出てきます。ただ、例えば、アメリカで緑になるものが赤になるとか、大きな差が出てくるのはまずいと思っていて、まず、それがないと。

なるべく合わせるということですと、何が、私、懸念していますのは、LERFとCFFの差、今回、入れたものの差というのは、早期にたくさん出てくるものと、非常にゆっくりした進展で少しだけ、例えば2週間後に1%外に出ますと、少し出ますというものを同じ扱いをするということ、ここをちょっと懸念してまして。特に、発生頻度の低いLERF、発生頻度は $10^{-7}$ ぐらいなのだけれど、だから緑か白なのだけれども、ぎりぎり緑なのだけれども、すごくたくさん一瞬で出てくると。10分後には多量に出てくるというものと、非常にゆっくり進展していて、少し出てくるけど発生確率はその10倍高いですというもので、後者

を重く扱うということは、リスクインフォームド規制としては順序が逆じゃないかと思っ  
ていて。

そういうところのチューニングまでしていかないと、もし、CFFを入れる、大体、方針  
は決まっているので、CFFを入れるのだったら、その軽重を修正するというのをこのH  
の中に、SDPの中に入れ込まないと。ちょっと難しいのですが、そこまでやらないと本  
質的に軽いものを重く扱うという規制になってしまうので、よくないと思っていて、そ  
をコメントしたいと思います。

○金子課長 規制庁の金子です。

おっしゃる趣旨は私もよく理解をしているつもりで、その悩みの実は表れの一つが  
先ほど資料の中で赤い点線の枠で囲ったCFFとCDFのどちらで評価するのでしょうかという  
悩みの一つでもありまして。CDFとCFFって、ある程度相関もある状況もあるのですけれ  
ども、ない状況において、CFFが、要するに、CDFには何もきかないけどCFFだけ高いもの  
って、どれぐらい意味がありますかという評価の重みづけの世界もあるので。

そういうことを考えると、今、例えば、爾見さんがおっしゃられた、実際のシナリオ  
で見たときに、何が本当にインパクトが大きいのかということを考えるようなこともしな  
くてはいけないだろう。そういうことで、赤い点線の中にも主要なシナリオの特定みた  
いなやつを入れてあるのですが。とりあえず、これはCFFを使うのか、CDFを使うのかとい  
う選択のフローのところだけにそういうふうに入れてありますが、後のところも、それ  
に応じて。結局、重みづけをしたときに、生の値そのものでいいのかどうかというものも出  
てまいりますので、その点については、よく評価をしなきゃいけないなということにつ  
いては理解をいたします。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 ありがとうございます。これはアイデアだけなの  
ですが、LERFの部分はアメリカと同じLERFのフローにしておいて、LERFでないような、  
ゆっくりした進展で少し出るような事象に関しては、閾値を含めてちょっと違うフローを  
つくる。多分、軽く扱ったほうが良いと思うのです。そういうものは、本来、本質的には。  
というようなこともあり得ると思うので、また議論させていただきたいと思います。

○星川東京電力ホールディングス原子力運営管理部保安管理グループマネージャー 東京  
電力ホールディングスの星川です。

今、議論していた赤点線のところ、明確化していただけるという話がありましたので、  
そちらと、あと、もう一つ、資料2-4のほうですけれども、詳しくはまた中を見たいと思  
うのですが、ちょっとぱっと見、気がついたところで。この中でフェーズ3という言葉が  
出てきていて、フェーズ2で、より詳細な評価が必要な場合はフェーズ3が要りますと。資  
料2-4の8ページのところを書いてございますが、こちら、フェーズ3の中身というか、ど  
のようにやるのかと、そういった点は、これから明確化していくというふうな認識でよろ  
しいでしょうか。

○小城技術研究調査官 原子力規制庁、小城です。

フェーズ3に関しましては、もともと定義上はPRAを、米国の場合においてはSPAR等を用いた詳細なPRAでの評価になっていきます。同等、同じように、現行ではPRAを用いた詳細評価ですとか、さらに、先ほど金子からもありましたけれども、シーケンス、そういったところも詳細に見ながら評価していくというような流れになっていくかなというふうに考えております。まだ詳細は詰めていないというのが現状です。

○星川東京電力ホールディングス原子力運営管理部保安全管理グループマネージャー 東京電力ホールディングス、星川です。

回答、ありがとうございました。これから、ちょっと議論していくことかなということとわかりましたので、どうもありがとうございます。

○山田部長 ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、この議題についても、ガイドはまた示させていただいたところだと思います。御覧いただいて、お気づきの点等ございましたらフィードバックをしていただければというふうに思います。

それでは、次の議題ということで、試運用フェーズ2の実施状況について、これも資料の御説明をさせていただきます。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

資料の3-1を御覧ください。試運用フェーズ2の実施状況ということで、2か月少したちましたので、ここままで少し気づいていること、後で事業者のほうからの気づき事項も出てまいりますけれども、振り返っておきたいというふうに思っております。

資料の1ページ目は、以前、フェーズ2ではこんなことをやっていきましょうということでお示したものの振り返りですので、1ページ目、2ページ目は飛ばさせていただいてと思います。

3ページ目から、実際にどういう点ができているのか、できていないのかということの中で、ここまで気づいた事項ということで掲げてございます。

全体的な課題と書きましたのは、先ほどちょっと先取りをして、現場でのいろいろな具体的な適用について、事業者ともよく認識合わせをすることが必要ですねというふうに申しあげましたけれども、双方、大分、制度であるとか運用の心であるとかということについては、認識や理解というのが高まってきているのだというふうに思いますけれども、一方で、まだまだ、それを具体的に実践するということになると、検査の現場でも、先ほどの御指摘にもあったように、どこを重点的に見ることが本当にリスクに応じた検査をやることになるのだろうかとか、何を見ることがパフォーマンスに着目をして検査をすることになるのだろうかというところは、必ずしも十分に、当たり前ですけれども、十分に実践ができていないというような状況がございます。

もちろん、それについて、まだ、お互いに事業者も検査官側も十分議論をするというところまでなかなかいっていないのかなというところもありますので、そういう点を、ぜひ実践を通じてお互いに気づくこと、あるいは、こうした方がいいのではないかというよう

な改善点とかというようなものがあれば、是非、議論を進めていただけると、よりよい効果的な、かつリスク上も意味のある、あるいは安全を向上させるという意味でも意味のある検査になっていくのかなというふうに思っております。

我々、規制庁側の努力といたしましては、例えば、NRCでの滞在の経験のある者とか、実際の実務について具体的な姿に詳しい者を各現場に派遣をさせていただいて、少し、こういうふうにやったらどうかというようなアドバイスをさせていただくようなことも含めて前に進めていければなと思っているのが、この全体的な課題と書きました(1)(2)のところでございます。

それから、規制庁の検査官の所見ということで四つ掲げてございますが、これは、どちらかというフリーアクセス、実際の現場での検査の作業に当たって、もう少し改善すべき点がありますねというようなことで出てきているものが多かろうかと思えます。ここまでの月ごとの振り返りを見ましても、やはり現場で実際に活動していますので、それが円滑に進むかという意味で、フリーアクセスにうまく対応していただいているかとかということで、もう少し残っている課題がありますねというようなことが出ていますが、この点については、実は、逆に大分進んできているというふうに本庁の側も見ておりますので、あまり心配はしておりませんが、そういった点も、まだ検査官の声としては上がっておりますので、一応、ここにリストアップをさせていただきました。

それから、次のページへ行っていただきまして、これから少しやっていかなきゃいけないこと、あるいは、しかりでやっていることを御紹介させていただこうと思っておりますけれども、一つは現場での検査に当たっての他省庁とか他の機関が現場に入ることとの連携みたいなものをうまくやっていこうと。

これはIAEAのIRRSの御指摘の一つでもあったのですけれども、今、例えば、消防の関係で少し、そういう現場での火災防護の実際の仕組みとか、そういったものに対する確認、あるいは訓練の確認、こういったものについての協調した活動をやっていこうということで進め始めていることがございます。だから、それを少しほかの領域、例えば、労働安全であるとか、そういったところに広げていくような活動も考えていきたいというふうに思っておりますので、また事業者の皆さんとも、具体的にどういうことをやったらいいかということについては、情報共有しながら進めていきたいというふうに思います。

それから、以前、ワーキンググループでも新しい仕事の流れを作っていきたいと思いますということで、法定確認の関係、クリアランスであるとか、そういったものについても検査をうまく使っていこうということでお話を申し上げたところでありますけれども、そういった法定確認の行為が予定をしているような代表プラント、特に大飯4号機の名前がここに出ていますけれども、そういったところで具体的にやってみようというようなことも、このフェーズ2の中で計画をさせていただいております。

それから、先ほどチーム検査と日常検査の仕分けの話が出ましたけど、定期事業者検査につきましても、今度は事業者側からの節目節目での報告の手続を予定してございます

ので、ここにある三つぐらい、解列の1か月前、原子炉起動前、総合負荷後といったようなところで、どういった内容をどのタイミングで情報共有していただくのかといったようなことも整理をして試運用をしていければというふうに思っております。

ちょっと簡単ですけども、この2か月ぐらいを振り返って、こんな点が少し気になる点としてございましたということで、今日は御紹介でございます。あと、この後、ATENAのほうから、事業者からの試運用フェーズ2を振り返っての御意見もいただいているので、御紹介いただければと思います。

○山田部長 では、お願いします。

○横尾原子力エネルギー協議会部長 ATENAの横尾でございます。

それでは、試運用のフェーズ2、まだ始まって2か月、3か月ということで、我々の意見をまとめましたのが、5月段階までに出てきた意見をまとめてまいったということでございます。

1ページ目でございますが、フェーズ2の目的については割愛します。

今日、お持ちした資料につきましては、試運用のフェーズ1をこの前の半期、四半期でやりましたけれども、そのときに気づいた事項、それから課題について、それがフェーズ2に入ってどのような状況かという視点で見えてきたというのが、今日、お持ちした資料になっております。一応、①から⑥の分野ごとに整理してまいりましたので、それぞれ簡単に説明していきたいと思っております。

2ページの検査ガイド関係は、先ほど意見を述べさせていただきましたので割愛します。

②フリーアクセスのところでございますが、先ほど金子さんのほうからお話がありましたが、やはり、まだ一部の検査官におかれては、情報システムの使い方などに不慣れといいますか、苦慮されているようなところもございますし、あと事業者の資料の、どういう資料にどういうことが書いてあるのかというところも慣れが必要だということは、まだこれからかなと思っておりますので、事業者としましても、書類へのアクセス性をいかに向上させていくかというところは協力していきたいというふうに考えております。

あと、二つ目ですけど、当日の作業の予定を確認いただいて、現場で作業をやっている状況を見ていただくということがあるわけですけども、その際、事業者の作業予定、ここがタイムリーに最新化されていなくて、現場に行ったときに、実際、現場の作業をやられていなかったというところが少し見受けられておりますので、我々としましても、可能な限り作業予定についてタイムリーに反映して、お伝えするというものを検討していきたいというふうに考えております。

あと、1点、ちょっと気づきといいますか。休日、それから夜間に検査官が単独でフリーアクセスという形で現場に行かれるときなのですけれども、一応、フリーアクセスということで事業者にも何も伝えずに行かれる場合もあろうかと思っております。そういうときに、現場で検査官の方の人身災害が発生したり、あと体調不良があった場合、どのように把握して、どこに連絡するかみたいなのところについては、事業者、それから規制双方で事前に対



応方針、それをしっかり決めて共有しておくという必要があるかと思っておりますので、このあたりは今後やっていきたいということで、御協力をお願いしたいと思います。

4ページでございます。

フェーズ1の段階で検査の気づき事項というのがなかなか出てこなかったというところもございしますが、フェーズ2、5月断面ですけれど、まだ件数としては非常に少ないかなというところでございますので、これを補填する意味合いでも、過去に発生した事例、これを用いる形で重要度評価の議論を並行してやっていくということで、制度全般の重要度評価というところの認識を深めていく必要があるかと思っておりますので、ここについてもよろしくをお願いしたいと思います。

次の④検査官の振る舞いのところでございしますが、こちらは先ほど金子さんからもお話がありましたけれども、かなり改善が進んでいるというところは思っておりますが、やはり検査官、事業者間のコミュニケーションというところは今後も十分、どのように進めていけばいいのかというところは、お互いに議論しながらやっていきたいというふうに考えております。

あと、設備への配慮ということで、以前、少し議論がありましたけれども、やはり必要な場合以外は設備に触れないと。何かあったときに責任の、どちらに責任があるかみたいなところにならないように、なるべく設備には触れないということは引き続きお願いしたいというふうに考えております。

次の⑤の試運用の実施方法のところでございしますが、こちら先ほど金子さんのほうからお話がありましたけれども、パフォーマンススペースという意識は徐々に定着してきているかなというところで、これは本当に慣れや経験が大きな部分を占めるかなと思っておりますが。やはりパフォーマンススペースという定義一つとっても、検査官の中でも考えが違うということもあろうかと思っておりますし、事業者の中でもそれぞれ考えが違うというところもあると思っておりますので、そのあたり、パフォーマンススペースとは何ぞや、リスクインフォームとは何ぞやというところは、お互い共通な言語で活用できるように慣れていきたいというふうに考えているところでございます。

⑥の核物質防護のところでございしますが、フェーズ1の段階では、まだ始まっていなかったというところでございますが、ようやく6月に入りまして代表プラントとしている大飯、それから柏崎刈羽のほうで始まるというところで、大飯については先週、先々週ぐらいですかね、開始されたというお話も伺っておりますので、このあたりもしっかり現場で試運をやって固めていきたいということを考えておりますので、どうぞ引き続きよろしくをお願いしたいと思います。

事業者からは以上でございます。

○山田部長 それでは、資料3-3も御用意いただいているみたいなので、一緒に先に御説明いただけますでしょうか。

○横尾原子力エネルギー協議会部長 それでは、引き続きまして、資料の3-3ということ

で、原子力規制検査において活用する安全実績指標（PI）に関するガイドラインということで、本日、お持ちしております。

まず、ガイドラインの中身は詳細に今日、説明しませんが、全体の概要を簡単に御説明させていただきます。

このガイドラインにつきましては、昨年9月ですかね、の21回のワーキングで我々のガイドラインの案という形のを提示させていただいております。このガイドラインの案を用いまして、昨年の10月から代表プラントにおいて試運用を開始しました。本年4月からは各発電所において、このガイドラインの案を用いた試運用をやっているところでございます。

本日、お持ちしたガイドラインにつきましては、この試運用の気づきを踏まえて見直すというところが1点。あと、ATENAの内部でもう一度全体を見返して審査を行いました。この結果も踏まえて反映したということで、案の段階からの改訂版という形で本日、お持ちしたものでございます。

昨年、お出ししたガイドライン（案）からの変更点でございますが、主な変更点については、ここに記載してまいりました。まず1点目でございますが、案の段階では書いていなかったデータの提出方法、それから提出日などについて、ガイドラインに盛り込んでまいったということでございます。

一応、簡単に申しますと、データの提出日でございますが、当該四半期の翌々月の15日に提出させていただきたいという記載になっております。これは、ちょっと細かくなりますけれども、放射線管理のところの分野でガラスバッチの分析をやるのに、実際、やってみたら結構時間がかかるということで、翌々月の15日であれば各社ともにしっかり提出できるということがわかりましたので、ここで設定させていただきたいというふうに考えているものでございます。

あと、PIのデータに誤りがあった場合の修正方法、このあたりもガイドラインの中に盛り込ませていただきました。

2点目としては、安全系の使用不能時間割合、ここの評価対象系統でございますけれども、今、まだ事業者として規制サイドともまだ入れていないのですけれども、アメリカでやっているMSPIというものに移行するというのを検討しておりまして、MSPIの評価対象系統、こちらがリスク上、重要な系統に着目しているということもございまして、将来、MSPIに移行する際に評価対象系統が統一されているほうが運用上よからうということもございまして、評価対象系統の見直しを図っております。ここの評価対象系統の選定の考え方につきましても、一応、わかりやすく整理して表として添付したものを付けております。

それから、同じく安全系の使用不能時間割合の計算をする際なのですけれども、これまでは必要待機時間というものを分母にして計算していたのですけれども、ほかのPI同様、臨界時間というもので定義したほうがデータ採取の簡便性なども考慮してよからうということで、見直しをかけております。

あと、安全系の機能故障件数のところについては、カウントする対象設備、これがちよつとわかりづらいついかなところもございましたので、ここの明確化を図るために、代表プラントの保安規定の条文を整理して、ここの条文が対象ですという整理票を添付しております。

その他、もともとNEI、米国NEIの99-02、これのRevision.7を参考に作成を進めてまいりましたけれども、その翻訳の過程でわかりづらい表現があったり、あと間違っ了解釈を与えかねないような表現がありましたので、全面的に見直しを図っているということでございます。

このガイドラインに関する今後の予定でございます。ATENAの中で今、改定の手続を進めておりまして、手続が終わった段階で関係する箇所をしっかり周知していきたいということと、ATENAのホームページのほうでこのガイドラインを公開するというのを考えております。

今後、実際に使ってみて気づきがいろいろ出てくるかと思っておりますので、そのあたりは継続的に改定を進めてまいりたいというふうに考えております。改定の際には、事業者、ATENAのほうから規制庁のほうに提案させていただきたいと思っておりますので、本格運用が始まった以降も含めて、継続的に、このあたりを議論できる仕組みといいますか、場といいますか、そのあたりを検討いただければなというふうに考えております。

説明は以上でございます。

○山田部長 どうもありがとうございました。

それでは、双方からの説明内容について、どちらからでも結構ですので、質問、コメントがあれば、お願いしたいと思います。

○金子課長 すみません。じゃあ、規制庁の金子でございます。

二つだけ、細かなことも含みますけれども。

一つはフェーズ2のATENAさんからのまとめていただいた意見のペーパーで、フリーアクセスのところ、作業をしている計画が若干アップデートされていなくて、何もやっていないときに検査官が見に行きたいなお話があって、できるだけタイムリーにアップデートしていただくという方針が書いてあるので、これ自身は大変ありがたいことではあるのですが、そのことにあまり力を割いていただく必要はなくて、むしろ検査官がやっているかどうかを担当の部門に確認すればいいだけの話ではあるので。本当にやっている現場を生の目で立ち会いをして確認をしたければ、そういう確認をすればいいので、わざわざ何か資料を毎日毎日やる実際の時間にあわせてアップデートすることをするのに労力をかけていただくよりは、そういう照会があったときは普通に答えてあげてくださいねということ徹底していただけたほうが良いような気がしますので。

バランスだと思います。そもそもサイトの中で、そういう活動をしておいたほうが良いというようなことがあれば、それはそれで、その範囲でやっておいていただけたらと思いますけれども、そこら辺は程度問題だとは思っていますので、あまり気にせずにご覧

てもいいかなというふうに思っております。

それから、次に御説明をいただいたPIのガイドラインで、今後の、さらにアップデートとか改定とかというときも、我々も、基本的にはPIの取得は、基本、このATENAのガイドラインでできたものを共有してということ念頭に置いておりますので、その適切性、妥当性みたいなものをお互いに認識した上でやっていきたいと思っておりますから、どんな形が形式としていいかは別にいたしまして、引き続き、いろいろ、こういう点はどうかという意見交換も含めて、させていただくような場は必要だと思っておりますので、こちらからも、是非、継続的に議論させていただければと思います。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

資料3-2の6ページ、⑤で記載をいただいているパフォーマンススペースへの移行の状況ということで、部分的にプロセス型になっているようなところがあるというようなことだったのですが、フェーズ1では大分その嫌いが強くて、その都度、状況を話しながら徐々に浸透させてきたということで認識をしておるのですが、フェーズ2で、どこまでどうなっているのかというのを月一で振り返りの面談をさせていただいたところでは、十分に、まだプロセス型なんぞというところのサイトがなくて、本当のところ、どうなのだろうというのが少し見えない状態に今なっております、少し不安に思っています。

今回、このように御提示いただいたところもありますので、ここの場で具体的な名前を言うのは難しいかもしれないのですが、特に、そういうサイトにおいては、振り返り面談ですとか日常的なやりとりの中でそういったところの問題意識を伝えていただいて、パフォーマンススペースという意識をお互いに作っていくところを、より明確に進めていただければなというふうに思います。

○河村原子力エネルギー協議会副部長 原子力エネルギー協議会の河村です。

今の点につきましては、かなりパフォーマンススペースという意識は定着してきているのかなというふうには思っています。ただ、一部の発電所の中で、やはり、全てではないです、一部の検査の中でも、例えば、技術的な内容について、どの資料にどう書いてあるのだろうという問い合わせがあったりすると、やはり従来の保安検査ですとか安全管理審査と少し似ているなという印象を持っているところもあるようで。

それは、まだ、ちょっとフェーズ2に入ったところでもありますので、双方、検査官側も事業者側も、その部分は今後また改めていかないといけないと。少し、いわば検査の慣れみたいなところもあるというふうに双方認識しておりますので、全くパフォーマンススペースになっていないというわけではなくて、慣れみたいなところもあって、少し従来の検査に近いようなやり方をやっているという印象を持っているだけです。少し、この部分は、またフェーズ2を試運用を重ねていく中で変わっていくのかなというふうに認識しております。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

その点であれば、少しほっとしました。

一方で、今、お話があったようなものは、パフォーマンスベースといっても、やはりパフォーマンス欠陥の判断の中でルールから逸脱しないのかというところもありますので、その点で事業者がどう整理をしているのかといったことは我々もちゃんと勉強しなければいけないというところがありますから、その点も、どういう視点で見られているのかといったところが認識共有できれば、恐らく解決していくのではないのかなと思いますので、引き続きよろしくをお願いします。

○曾野日本原子力研究開発機構安全・核セキュリティ統括部技術主席 原子力機構の曾野です。

今の点とも関係するのですけれども、やはり現地検査官と、あと事業者のやりとりにおいて、先ほども申し上げましたが、気づき事項、それから指摘事項に関する重要度判定、その辺の相場観をこの試運用の中で調整していくというのがあります。そういったものが今回の資料の3-1の3ページ目の全体的な課題の中にも盛り込まれておりますので、そういった紹介をしていただけるのは大変ありがたいと思っています。

一つ、事業者として関心があるのが、そういった、特に様々な施設がある試験炉ですとか使用施設において、いろんな施設があるために、現地の検査官の方々が相場観の共有として、現地検査官事務所ですとか、あるいは本庁との間で、どういうふうにそういった気づき、指摘事項を共有しているのか、そういった点を紹介していただくと大変ありがたいと思います。事業者としても、検査官殿がこういった点に関心があるということには参考になることが多いものですから、相場観の醸成という点に対して規制庁の中でどのような共有がなされているのか、そういった点を紹介していただくとありがたいという意見でございます。

○熊谷統括監視指導官 核燃監視部門の熊谷ですけれども、今の点、今、検査官から毎日のように問い合わせが来ていまして、特に、ガイドの読み方だとか、この施設にはこのガイドのこの部分は適用していいものなのかどうかというのは、逐次、問い合わせが来ていまして、ちょっと私のほうからなのですけれども、その施設のそもそもの規制要求とか許可基準で審査されたような事項を踏まえて適宜指示は出していますので、一応、本庁と事務所の間では共有ができていと認識しています。

○曾野日本原子力研究開発機構安全・核セキュリティ統括部技術主席 原子力機構の曾野でございます。

情報、ありがとうございます。

○横尾原子力エネルギー協議会部長 ATENAの横尾でございます。

先ほど金子さんからお話しいただいた作業予定表の最新化に対してあまり力を入れなくていいよというところに関しましてはありがたいお言葉だと思っていまして、我々の現場もやはり安全を高めるための業務に少しでも力を注ぎたいと思っておりますので、そのところは有難く受けとめたいと思いますが、一方でやはり我々のところに朝入ってきた、本

日の作業予定が変更になりますよみたいな情報についてはやはりお伝えしたほうがいいかなというところもあるので、そのあたりをいかに効率的にお伝えできるかというところを考えていきたいということでございます。ありがとうございます。

○山田部長 ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それじゃあ次の議題に移らせていただくことにしたいと思います。

次は、原子力規制検査に係る文書類に対する事業者からの意見等についてということで、これはそれぞれの事業者の方々からまとめていただいているみたいなので、順番に御説明をいただけますでしょうか。

○横尾原子力エネルギー協議会会長 ATENAの横尾でございます。

本日お持ちした資料の4-1、4-2につきましては、我々が今までガイド等を見させていただいて気づいたものをお持ちしたわけですが、本日、あまり細かいところを説明するつもりはございませんので、御確認いただきまして、事業者と内容をしっかり確認したいというところがございましたら今後面談などで意見交換させていただいて、必要に応じてこのワーキングの場で議論させていただくということで進めていただければと思っております。以上でございます。

○山田部長 ありがとうございます。

それでは、次、もし、何か御説明いただけるものがあるようであればお願いできますでしょうか。

○富田日本原燃安全・品質本部部長 日本原燃の富田と申します。よろしくお願いたします。

資料4-3ですけども、今、ATENAさんからお話があったとおり、こちらのほうも濃縮とあと再処理、あと埋設に関してのガイドに関してのコメントというか御意見と、あと多くがどちらかという質問みたいなものが入っておりますので、そちらのほうをちょっとこれから個別面談でも結構ですので、いろんな形で共有させていただければなと思いますので、よろしくお願いたします。

○山田部長 ありがとうございます。

それでは、恐縮です。次の部分をお願いできますか。

○安倍三菱原子燃料安全・品質保証部主幹 三菱原子燃料の安倍です。

資料の4-4のほうで、ウラン加工3社からの規則案と、あと運用ガイドについてのコメントを整理してございます。規則案のほうは7件で、記録に関するものとか、あと今回、規則案のほうで新たに保全区域とか安全審査、ちょっと今までにないものがちょっと入っておりますので、そういったところの確認も含めてコメント等を整理しております。

あと運用ガイドにつきましても、昨年ちょっと9月に使用前事業者検査でちょっと出されたものと、あと保安の措置の運用ガイド、そちらのほうでちょっと気になる点がございましたので、コメントのほうを整理しております。

あと最後に検査ガイドの統合につきましては、先ほど整理のところ議論ございました

が、ウラン加工におきましても現地の検査官の方とあと事業者のほうで認識の違いが生じないように、書き分けのほう、事業者のほうも中のほうをよく見ていきたいと思いますが、そちらのほうをよろしくお願ひしたいと思ひます。以上です。

○山田部長 どうもありがとうございました。

それじゃあ次、お願ひできますでしょうか。

○曾野日本原子力研究開発機構安全・核セキュリティ統括部技術主席 原子力機構の曾野です。

資料4-5も、私どもJAEAがいろんな制度づくりを検討している中で、3月25日に御提示いただいた事業規則改定案につきまして、気づきですとか、あと確認したいということで資料をまとめたものですが、一つは定期事業者検査に関するもの。それから二つ目が保安規定に関するものということで、今後面談等を通じて調整させていただければというふうに考えております。以上です。

○山田部長 どうもありがとうございました。

それじゃあ細かいところは今後、面談とかで議論させていただいて、その成果で必要なものについてはこのワーキングにフィードバックをさせていただきたいというふうに思ひますけれども、もし、今の段階で何か答えるべきもの、あるようであればですけども。いいですか。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

答えるべきものというところでもないのですが、面談のほかにも使用前事業者検査ですとか定期事業者検査などについては、これから試運用を大飯のほうで実施いたしますので、その際に手続関係も含めて具体的に議論させていただいて、実際のイメージというのを共有できればなというふうに思ひています。その上で規程類をどういうふうにしたらいのかといったところもブラッシュアップしていきたいと思ひますし、今回提示いただいた中にも我々の作業漏れみたいなところとかも幾つかありますので、その点も精査をした上でまた御提示させていただきたいと思ひています。

○山田部長 それじゃあこの議題もこれまでということにさせていただいて、次、5番目ということで原子力規制庁が事業者のPRAモデルを活用するための適切性の確認状況と判断基準についてということで、こちら資料の御説明をさせていただきます。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

資料の5を御覧ください。これまでに事業者の開発した、整備されたPRAモデルを規制庁として活用させていただくために、どういう点を確認していかなければいけないとか、あるいはどういうプロセスでその妥当性を評価させていただいて活用できるものにしていくかという大きな流れについては、御議論、あるいは共有をさせていただいたところがございます。それに基づいて、現在、四国電力の伊方発電所3号機の新しいPRAモデルについての情報を共有いただき、それについて私どもで確認をしなければいけない事項等をピックアップして御質問なりという形で今、いろいろ精査をしているという段階で

ざいます。

今、そういう作業をやっている中で、どういう点を主に見ているのかということのを少し御紹介しながら具体的なプロセスの共有をさせていただければと思っておりますので、少しページをフローチャートのあるページから次に繰っていただいて、2. 事業者のPRAモデルの適切性の確認(1/2)というタイトルのページに行っていただければと思っております。赤い四角枠囲みでASME/ANSのPRA標準とか原子力学会のPRA実施基準等を参考に確認項目を設定し、云々と書いてありますが、特に大きく三つの視点をこの確認をする中をもってございます。

一つは、a)で書いてございますように、設計や運転管理、運転経験等のプラントの情報を適切に反映していること。これはまずあるプラント、実際に存在するプラントの状況が適切に反映をされている。もちろん100%記述をすることはモデルですからできないわけですが、最新の状況であるとか、あるいは実際にいろいろな運転経験を得て、運転をしている状況、あるいは運転のプロセス、プロセスをみたいなものがきちんと反映したもになっているかどうかという点を確認するというのが一つの大きな観点でございます。いわゆるAs-isのものにできるだけ近いかどうかという観点ですね。

それからb)ですけれども、さらにそこに起因事象の発生箇所、規模の特定、そういったいろいろな前提条件を当然置くわけですが、そういったシナリオの設定であるとか、フォールトツリー、イベントツリーみたいなものをつくるとき、そういったときのモデル化をするときの過程が適切に今の施設の状況をできるだけ適切に反映するようなものになっているようなことということで、前提条件として置かれるいろいろな過程、そういったものが適切であるかどうかという評価をしましょうというのが2番目の点でございます。

それからもう一つは、当然、いろいろな点でPRAモデル、要するにAs-isであるということの裏返しでもありますけれども、その施設に特有の点というのも出てくるわけですが、一方でほかの類似のPRAモデルなんかと比べて、そのモデルのつくり方、あるいは設定の仕方といったものに大きな差異があるかないかということは見させていただいて、差異がある場合にはその妥当性というのも考えなければいけませんし、同じのほうがよりよいモデルではないかというようなことがあれば、そういった議論もする必要があるかなということで、一般的なモデル化の考え方との違いというのを確認しようというのが大きな判断のポイントになってございます。

これまでにこの資料の後ろにもつけさせていただいておりますけれども、300弱ぐらいの質問項目、確認項目を御提示させていただいて、四国電力さんからも一部回答をいただいで、そういった今の3点についての確認をしてございます。これを経験することで、さらに確認しなければならないこととか見るべき大事な点とかというのを我々と事業者側でも共有をしながら、さらに今後のほかの発電所のモデルであるとかというようなものに適応する際に、よりよく生かしていこうというようなプロセスに入っているという状況でございます。



具体的にどんなことをその三つの視点で見ているのかというようなことのちょっと例を御紹介させていただいて、そういう点についてはそういうこともあるかもしれないなみたいなことを皆さんとぜひ共有をしておきたいというふうに思っております。

一つは例えば先ほどの実際のプラントの状況を適切に反映していることということがありますけれども、例えば次のページを見ていただいたほうが多分わかりやすいと思うので見ていただいて、原子炉補機冷却系と原子炉補機冷却海水系、あるいは制御用の空気系、常に機器が複数系統用意されていて、常に運転をされているというような系統がいろいろございます。その運転は、例えばA系とB系の二つの設備があると、ある適当な時期で交代をして、片方が点検に入ったりとかそれぞれの設備の劣化が均等になるようにしたりとか、いろんな運転の工夫を実際に事業者ではされているというのがあろうかと思えます。それをモデルに組み込むときに、そのままではなくて、例えばA系だけがずっと運転をしていてB系がずっと待機していますというような前提を置いているというときに、それが妥当な評価がちゃんとできるようなモデルになっているのかどうかというのをちょっと気をつけなきゃいけないですねというようなことが実際の運転の状況を反映しているかどうかというようなことです。点検の間での切りかえ時のリスクであるとか、あるいは点検をすることによる機器の故障率の変化であるとかいろんなものが多分影響してくると思えますけれども、影響してくるのは確かだとしても、その程度が低ければそこまでモデルとして反映する必要があるかどうかという判断は当然ありますが、そういった点をしっかりと確認をしていこうという点で例えばということで挙げさせていただいております。こういうのがもし、影響が大きいということであれば少しモデルの置き方を変えていただくというようなことも必要になるかもしれないというようなことです。

1ページ戻っていただきますと、別の視点で、モデルにするときの過程、例えば起因事象の発生箇所、規模の特定みたいなことが書いてあります。例えばろ過というのが一つの起因事象的なものとしてありますけれども、ろ過の発生する場所について、より保守性の高い場所で起こると仮定をしています。だから逆に言うと、より軽い結果は出ないのでいいじゃないでしょうかというような、そういう計算の仕方というのを時々よくやるわけですが、それは必ずしもやはり適切なPRAモデルとしてのちゃんとした評価にならないというところもありますので、できるだけ緩和系の信頼性の分類をした上で、どういふふうにモデルを構築したらいいかというのを考えるというやり方がこの二重丸と三角の差ですけれども、これがあるかないかというのは今、具体的な事例としては別として、想定として例えばこういうようなものというのはチェックをしていかなければいけないのではないかなというようなこととして出てまいります。

PRAモデルの差異があるかないかということについては、これは差異がどういう場合であるのかというのは今のところまだ見つかったようなものが具体的な例としては直接ございませんけれども、これももしあればそういったものの根拠を実際に差異があるときの根拠を確認した上で妥当性を確認していくというような作業になっていくかなと思って、

まだこれが途中段階でございますので、今、いろいろな回答をいただいている途中で、さらに作業を継続して、まずは伊方3号機のモデルでこういったプロセスを一通りやらせていただいた上で、どういう点を本当に重視しなきゃいけないのかということについても議論を深めていければというふうに思っております。

これを通じて、実際の一般的な意味での各事業者さんから開発をして活用をさせていただくPRAモデルの妥当性の確認のプロセスの大きなフレームワークと実際の具体的な作業の流れという形で我々手法を確定して、実際の本格運用のときに使えるようにしていきたいというふうに思っております。

○山田部長 それでは、今、御説明をさせていただいた…はい、どうぞ。

○山中電力中央研究所上席研究員 電力中央研究所の山中です。

1点御確認をさせていただきたいと思えます。今、金子課長からの御説明にもありましたとおり、このスライドの2ページ目にある適切性の判断基準の中に、適切にという言葉が散見されるというところ。この適切にというところが具体的にどのようなものになるのかというのは、これから個々のプラントの状態を見ながら決めていくということになるのだろうというふうに今、御説明をお伺いしながら思った次第であります。

実際に影響が大きいということが判断基準になるというようなお話もありましたので、今後、この影響が大きいというのは、具体的にはどういったことなのかというようなことを詰めていくという作業をこれから実際のプラント、今、伊方だけですけれども、これからさまざまなプラントが出てきますので、そのあたりを詰めさせていただければというふうに思っております。というところ。そういう考えでよろしいかということを確認させていただければと思いました。

○金子課長 規制庁の金子です。

全体的にはそのとおりだと思います。適切にと書いているのは、先ほども申し上げたように、やはりモデルですから100%ということはそもそもあり得ない。ただ、それがどの程度実態に近ければ使えるものになるのかという判断ができるのかというのは割り切りの部分というのもあると思えますし、それから先ほどの少し違うやり方をすると違う結果が出る。これも当たり前と言えれば当たり前なのですけれども、それがどの程度かというのはもちろんこれは安全重要度評価みたいなものに活用する際に一番数字が影響してきますので、そういうものをやるときに、じゃあ例えば $\Delta$ CDFとかそういうものにどれぐらいきいてくるモデルの差になるのかというようなことは、一つの判断基準というか評価の指標として持っていくということだとは思いますが、今日、お示した例以外にもいろいろなことが出てくるとは思いますので、そういったものも申し上げたような視点で見て、最後は線引きの線がしっかり引かれているわけではないと思えますけれども、そういったものを判断していくということではないかなと思ひまして、そこら辺はぜひ議論をさせていただければと思ひます。

○山田部長 よろしいでしょうか。ほかにいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、これはまだ引き続き進めさせていただければということになるかと思えます。

それじゃあ最後の議題ということで、安全重要度評価における定性的評価の手法についてということで、こちら資料の御説明をさせていただきます。

○金子課長 それでは引き続きまして、資料6-1を御覧ください。スライドで安全重要度評価における定性的評価の手法についてと書いてございます。表紙をめくっていただきますと、前回までに御議論をさせていただいた、PRAがうまく適用できない、あるいは核燃施設みたいなものの場合も含めまして、定性的な評価をしていく必要があるケースもそれなりに多かろうということで、大きく三つの要素を評価の要素としながら、この定性的評価をしていけたらという枠組みをお示ししました。三つの要素はこれまでと同じですけれども、赤い字で書いてある原子力施設の安全確保の状態。どれぐらい不具合があったりどれぐらい劣化しているのかというその程度の問題。その程度がどれぐらいの期間続いていたのかという時間が青で書いた二つ目の要素。それからそれに加えて最終的に少し考慮を加えなければいけないのではないかとこの事業者の改善措置能力というふうにしてございます。

具体的にじゃあこれをどの程度どういうふうに評価をして、どういうふうに最後、判断につなげるようにできるのかという具体的な手法の案として今日はお示しをさせていただいて、今後の議論につなげていきたいということでございます。

2ページ目といいましょうか、スライドのページは3ページになっていますが、評価尺度の設計方針というふうに書いてございます。先ほども爾見さんからどれぐらいのレベルがどれぐらいのレベルになるのかってアメリカとの関係のような御質問もありましたけれども、定性的な評価手法を用いるときにも、当然ですけれども、ある程度PRAで計算した結果のレベルと合っている必要が当然カラーコードにする場合がありますというのが一つ。

それから、それと同程度であるということを前提にしたときに、大体どれぐらいのものがどれぐらいになるのかという、これも相場観に近いようなものになりますけれども、というのが大きな枠として理解ができていないと、なかなか認識しようがないなということで、それを少し設定していこうということでもあります。

色で四角くくくってあるところがその中身でありますけれども、例えば発電所であれ原子力施設であれ、いろいろな安全機能が用意をされています。大きく言えば、例えば放射性物質を閉じ込めるという一番大きな目標を達成するために用意をされた安全の機能。これは施設・設備機器の場合もあれば、いろいろな手順で活動の要領が決められているというようなケースもあり、そういう意味ではソフト面、ハード面両方があるかと思えます。

そういったものがどの程度失われてしまっているのか。一つの大きな安全の機能、安全の機能というか目的に対する安全機能がどれぐらい失われてしまっているのかというのを勘案していくというのが一つの考え方ではないかなということです。それを今、先にちょっと結論を申し上げておくと、一つの領域の安全機能に係る設備など、その一機能、一機能というか一ユニットといったらいいでしょうかね、一単位のもので一つだけ喪失をして

いるものというのを緑のレベルに考えましょう。ちょっとこれ、後で御説明します。

それが一つの単位のもが全部なくなってしまうもの、こういうのを白のレベルにしましょう。例えば閉じ込めの機能をやるためにいろいろなものがあるのですが、壁とかそういった閉じ込めの壁があるのですけれども、その壁にいろいろな工夫がしてあって、ドアももちろん気密性がありますし、壁には穴があかないようにしてありますし、配管も健全でなければいけませんとかいろいろありますが、それがあある意味、一つの固まり、例えば壁みたいなものが全部うまくいってなくなっているというようなケースというのは白になるのかなというようなイメージ。ナラティブに言えばそういうことです。

それから、さらにそれが二つの安全機能に影響してしまっている。今で申し上げますと、例えば配管もだめだし壁もだめですねみたいなようなケースだと、それをある意味掛け算して考えていって黄色のレベルぐらいになっていくのかみたいなことを考えていくというのがここで今、言葉で書いてあることの趣旨であります。

一応、そのときに、劣化状態が10日間というのを一つの目安にしてございます。これは大体、発電所の保安規定において、主要な安全機能を有する設備、一番下にちょっと米印で書いてありますけれども、そういったものに定められている許容除外待機時間、いわゆるAOTと呼ばれている時間ですけれども、そういったものが10日ぐらいのものが多いという、10日であるものがほとんどだということではないのですけれども、1週間のものもあればということですが、それぐらいという期間なので、もともと定性評価ではありますから、大体10日間というの是一個の目安に置きましょう。そういう考え方で期間を置いてございます。これぐらいで考えると。

10日間が一個の目安ということになりますと、100日というのが、一オーダーリスクが上がる単位になります。そうすると100日になると重要度評価が一つ上がりますねというぐらいの時間の考え方をしていくというのが一つのやり方かなというのが大きなフレームワークです。

今、申し上げたことを少し傍証的に御説明したいと思うのですが、今のスライドのすみません、最後のページ、10ページというのが参考資料となっております、青いトーンの表が書いてございます。冒頭に申し上げました、例えばPRAで計算した結果で出てくるような $\Delta$ CDFとの関係でのカラーコード、こういったものとの適用性というのですかね、大体対になっているというようなことも含めてちょっと検証をしてみた結果。試しの計算ではありますけれども、先ほど申し上げた一安全機能のうちの一つだけがなくなっているようなケース、これは例えばPRAですから発電所のケースしか想定できませんけれども、高圧注入ポンプとか低圧注入ポンプとか、あるいは非常用のディーゼル発電機とか、影響緩和系の設備がいろいろ用意をされています。そういうものが複数系統大体用意されているわけですが、一つだけ機能を喪失したというふうに仮定をして試しの計算を行ってみると、大体オーダーとして $\Delta$ CDFどれぐらい変わりますか、炉心損傷頻度どれぐらい大きくなりますかというものをやってみたものがこの表の上の三つであります。 $10^{-7}$ 、 $10^{-$

<sup>8</sup>、 $10^{-7}$ 程度というふうになっていますけど、いずれにしてもこれはグリーンを超えない範囲の程度になっているねと。もちろん状況としてマイナーであるかグリーンであるかというのを今ここでは論じていませんけれども、その程度だということです。

それから今、申し上げた安全機能の固まりですね。二つの系統、複数の系統が用意されているようなケースで、その二つとも機能がなくなってしまうようなケース。もちろんこれ全体としては影響緩和系なので、ほかの影響緩和の機能はまだ残っているわけですが、一つの固まり、一つの単位作業の単位とかユニットというふうに申し上げたものです。そういったものが喪失をしているケースであると、大体その下の三つですけど、いずれも $10^{-6}$ 程度のオーダーの $\Delta$  CDFという形になっています。 $1 \times 10^{-6}$ より低い程度というのがグリーンの範囲ということですので、白に入る可能性の高い領域というふうになってまいります。

さらに二つの安全機能、今申し上げた幾つかの系統が複数用意されているユニットのまとまりみたいなものが複数やられてしまっているようなケースということで、例えば高压注入ポンプと低压注入ポンプの二つを機能が失われたと仮定いたしますと、試しの計算では $10^{-5}$ ぐらいになるということで、これはまたもう一桁上がるような結果になりますよというようなことが計算の結果としては出てまいりますということです。これはいろんな前提の置き方によって当然、数字は変わるのですけれども、すごく単純なケースとして、10日間の今申し上げた機器の機能が喪失した場合ということで置いたものでございまして、大体先ほど申し上げたようなPRAの計算結果で申し上げると、一つの機器設備の故障、それからそれがまとまっている一つの単位のユニットみたいなもの、それからそれが複数まとまって一つの大きな安全機能の中で複数の機能がやられているようなケースというので、大体緑、白、黄色みみたいなところが出てくるということで、ちょっと御参考にさせていただければというふうに思っております。

それで、もとの資料に戻っていただきまして、今みたいなものを背景にしながら、段階として大体大きく、赤になるケースというのは相当悪いケースなので、こういうのではなかなか言い切れない部分もありますが、三段階ぐらい置くことができそうなのではないかというようなことであります。

今、申し上げた一段階の中に、じゃあどれぐらいの程度があるのだろうかというのを少し考えながら実際に定性評価をするときの定性的な悪さ、あるいは不具合のひどさ、あるいはできていないことの影響の大きさみたいなものをどう評価するかというのを検討したものが4ページ目といたしまししょうか、①と書いた部分のスライドでございまして。

原子力施設の深層防護が維持されているか、あるいは設備の安全裕度が維持されているか。それから、さらにそういうものに影響を与える共通要因が存在するかというようなことに着眼して、点数みたいなものをつけていきたいと思いますというふうにしてございまして。先にこの表の中の表現を見ていただければと思いますが、安全確保の状態、先ほどの三つの要素のうちの赤い部分ですね、最初の部分として、運用上維持することを定めている設備

の状態から逸脱しているものの、設計上必要な性能は維持している状態。したがって、これはすごく簡単に言うと、事業者が自分たちの手順書や、あるいは保守管理の要領みたいなものとの関係で言うと、そのルールは必ずしも100%満足していないかもしれないけれども、設計上必要な性能は維持している。したがって要求されている機能はちゃんとあります。例えば保守管理要領でこれぐらいの例えば流量の値の範囲でこのポンプは運転することにしています。そのメンテナンスをする範囲は下回ったかもしれないけれども、もともとの必要な流量は維持をしていますというようなケースというのがパフォーマンスディフィシエンスはあるけど実際の機能には影響を与えていないですね。そういう場合は、ここでは0点と書いてあるのは別にさらに付加して悪いことが起きているという評価をする必要がないでしょうという意味でございます。

2番目の段階を2点というふうにしてありますけれども、安全評価において設定された性能範囲から逸脱している。したがって要求された性能は100%は維持していないけれども、最後、悪いシナリオ、事故シナリオとここでは書いてありますけれども、何かその不具合が悪いことに進展していつてしまうようなシナリオを食いとめるだけの性能はありますよ。ですから、例えば先ほどのポンプの流量みたいなもので言うと、本当の設計あるいは要求流量は満たしていないかもしれないけれども、実際そのシナリオを評価していくと、そのことによって一番ひどい状態みたいなものに至るようなところまでひどい性能劣化には至っていないよというようなものはある意味、中途段階のものになるのかなということで2点というような評価をしてございます。

それから最後に、事故シナリオの対処に必要な性能を喪失している状態。これは結局、先ほどの安全を維持するための機能がないという状態というのと同じ趣旨ではありますけれども、本来求められる機能が果たされる状況にない状態というのを4点というふうにしてございます。

したがって、4点というのが一つの単位のもの機能が失うと加算をされる点数みたいな形で、一つの色の範囲を4点というふうに仮に設定をしているというような形にしてございます。

先にちょっと一緒の表に書いてありますので、共通要因というところの御説明もしておきますけれども、当然こういう設備の不具合みたいなものというのは、ある原因があるわけですね。例えばですけども、保守のメンテナンスの過程で、ある手順に従わずにメンテナンスをしていました。そういうことによって、その不具合が引き起こされていますといったような場合には、そのメンテナンスの手順がほかのものに適用されているケースが当然ですけど可能性としてはございます。そういう場合には、ほかのものにも与える影響があるということで、もちろん安全系の設備のものだけを考えればいいのですが、影響した設備の数みたいなものに1点ずつを追加していつて、そのメンテナンスがほかのものに与えてしまう影響というのも考慮しながらこの点数づけをしていくというようなことで、リスクの大きさを評価しようという考え方で今、この指標化をしてございます。

この0点、2点、4点、1点というのを一つの目安にしながら、どの程度の点を割り振っていったらいいかということを考える具体的な例として、先ほど例えば低圧注水系とか高圧注水系とか非常用DGとかというのを想定しましたけれども、それに近いようなものを何となくイメージしながら、5ページ目の2分の2というところの表を見ていただいたらというふうに思います。

例えばということで、発電用原子炉施設における安全機能を有する2系統に多重化されている設備の劣化状態を評価する場合ということで、二つのもの、AとBがありますと。AとBともに運用上の管理状態が逸脱されているだけです。したがって、別に機能そのものに、要求されている機能そのものに影響はありませんというのは先ほどの0と0ですので、0点ですね。一つだけが設計上の範囲を逸脱している。機能が少し劣っているというような状態です。ただ、ここの系統は二つの機器がありますので、先ほど2点というふうに申し上げましたけれども、0と2の平均値みたいな形になって、トータルとしては1点の評価をすればいいのではないのでしょうかというような形に評価値をしてございます。

同じように、二つの機器がより悪くなっていくと2点になったり3点になったりしていくわけですが、両方とも機能がなくなってしまうと一つの固まりの安全機能を維持するための設備の目的が失われてしまうということで、機能喪失で4点になりますみたいなことを具体的な事例としては考えているというような状況でございます。これが最初の三つの要素のうちの一つの安全確保の状態の劣化状態をどれぐらいに評価をするかというところの具体化の手法ということです。

それから、継続期間は割と簡単です。先ほど申し上げましたように、10日というのを一つの目安にしてございますので、10日以内であればその期間が長くなったことによる加重評価をする必要はないでしょうということで0点という形にしてございます。

100日が一桁上がるというふうに申し上げましたので、それを4点という先ほどの、4点を一つのユニットに置きましたということで4点という形にしてございます。大体、これ対数目盛になっていまして、30日、1か月ぐらいというのが半分ぐらいになるということで、2点という点数を割り振りましょうと。それから100日を超えるとさらに悪くなって6点。それ以上はどこまで評価するかというのが1年以上になってしまいますので、計算上あまり意味がないかもしれないということで、それ以上は設けておりません。

それに加えて、以前、議論したときに、実際そういうものが続いていたとしても、ある段階で必要な手順、あるいは必要な確認の手順があって、それを回復する措置というのが行われるようなことは手順上そもそも認識されているような場合というのがあるというふうに申し上げました。そういう場合には、その確率が必ずしもいつも成功するというわけではないということもあのですけれども、この期間の評価値は2分の1に軽減してもよからうというようなことを考えてございます。

さらに次のページに行ってくださいまして、最後に配慮事項ということで、リスクが増す部分、あるいは軽減される部分として、事業者がどういう活動ができているのかという

ことについて、リスク評価で少し加味をしなければいけないことを考えようということです。ここは以前にも少し議論をしておりますけれども、自分自身がそもそも不具合に自分で気がついて、自分の点検の中で、あるいはキャップの中で気がついて、みずから特定しているということ。それに加えて、さらにそれをもう既に実際、是正活動の中に入れて、具体的な計画を立て、措置も講じているというようなケースであれば、それぞれ1点ずつリスクが低くなる方向に、より自分でリスクのある現象を特定し、見つけて、さらに自分で適切な改善措置を講ずることができるという点をマイナスの評価、要するにいいほうの評価で加味してもよろしいのではないかという案にさせていただきます。

一方で、過去に自分のところで起きて、既に改善措置をしなければいけないということが経験上わかっている、やっているはずだけどできていないというケースというのは、逆に言うとほかにもそういうことがあるかもしれないということも含めてですけれども、リスクを上げていかなければいけないのではないかなということ。

それから、最後の欄は、他の施設において、いわゆる水平展開でございます。他の施設での運転経験を経て、そういうことはちゃんと取り入れていなければいけなかったというときに、予防措置が十分でなかったようなケースというのは、これも考慮事項としてリスクを加える方向でプラス1点をすべきではないかなということで、1点ずつの考慮事項というのを設けてございます。

こういったものを最終的に総合して、総合する方向ですけれども、次のページ、8ページにありますように、今、つけました点数を全部足しましょうということです。もともとの考え方は安全確保の状態掛ける時間というふうになっていまして、もちろんリスクの考え方は掛け算なのですけれども、先ほど言いましたように、これは桁のところを評価するという形なので、安全確保で出てきたリスクとそれが継続した時間の掛け算というのは、指標の部分の桁の足し算になりますので、時間と安全確保の劣化状態の部分も足し算をした上で計算をしていくというのが妥当だろうという形にさせていただきます。

4点が一つの段階というふうに申し上げましたので、4点に満たないケースは一桁上げる必要はないということで、緑と評価をして、要するに詳細な評価のところに入ってきて、もちろん定性評価をしなければいけないというループに入っているわけですけれども、最終的に緑に戻るといようなケース。それから4点以上8点未満は、原則として白のラインに入るといことなのです。

もちろん、この定性評価はこの点数だけで全てを判断するということでは多分なくて、点数化できないものというのも恐らく考えなきゃいけないことがあろうかと思っておりますので、それは最終的な総合評価の中でカラーコードを決めるということではありますけれども、基本的な段階の当てはめとしては4点から8点は白と、8点から12点、4点ずつに黄色に上がり、それ以上が12点に上がるというような形で定性評価のやり方というのを構成していったらどうかというふうに考えてございます。

もちろん、これで確定というわけではございませんし、これから我々模擬サーブなんか



をやる中でもこういうものを適用して行って、具体的にどういう案件がこの手法を使うとどれぐらいの点数になるのかというのを具体的に試運用した上でまた議論して、直すべきところは直していくというようなことを考えていきたいと思いますが、そういった検討を今後、行うという前提で御覧いただいて、この時点でまたお気づきの点もあると思いますので、御意見などいただければというふうに思います。説明は以上です。

○山田部長 前回、ちょっと大まかなところをお話させていただいたんですけど、少し具体化して言いましたというのが今日の御説明ですけれども、お気づきの点、どんどん御指摘をいただければと思います。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 関西電力の爾見です。

御説明ありがとうございます。大分中身は見てわかるようになりました。もともと細かいところでは個別にいっぱいあるんですけども、その手前で先ほどと同じようにコンセプトなんですけれども、アメリカのROPに定性評価ってあります。Appendix Mありますと。これは何のためにあるかということ、M以外のAppendixというのは客観的なフローとか判断基準で色が決定されます。そういうもので処理できないときに、主観的な判断をするときに、Mを使うと私は思っています。

主観だけではだめなので、どういうことを考慮しないといけないのかということ具体的に項目を挙げたのがMで、なので深層防護の劣化とかそういう観点に影響があったかと思えるようになっていくと思うんです。だから、主観的に会議体で重要度を決定するときに、一定の透明性を持たせるためにそういうものが入っているんだと思っています。

そういうもの、例えば臨界なんかここ行くわけです。PRAでは処理できない臨界事象なんかは、別途よく考えないといけないねと。皆で考えようよというときに、やはり深層防護の影響なんかを考えるとというやり方になっていきますと。日本独自でこうやって定量化するのは主観的なものが客観的になるので、そこの面はいいんですけども、恐らくこの4ページから8ページの式では実際の重要度からの逸脱というのが数桁、例えばマイナーなものが黄色になるとか相当大きな差が出るものが出てくると思います。例を挙げてもいいですけども、恐らくあると思います。

やはりこのものは、この評価で色を決定するのは恐らくかなり危険だと思っています、これを参考にこの後段で会議体みたいなもので主観的でやむを得ないと思うんです。主観的に決めるのはやむを得ないと思うんですけども、アメリカの付則Mのように考慮事項というのをちゃんと考えて、後で見てどういう判断をしたのかわかるようにしておくというプロセスを後ろにつけるといことがまず一つどうしても要るんじゃないかなと。ここで赤をついたものが本当に赤かということ、かなり自信がないものがあるので、そういうプロセスをまず入れるという方向を検討されてはどうかと思うんですけど、いかがでしょう。

○金子課長 御指摘ありがとうございます。

爾見さんがおっしゃられたことの頭の構造でちょっと私は違うなと思っていますことがありまして、今おっしゃられた主観的というのは、そもそもアメリカにはないですね。彼ら

が言っているのは、定量的と定性的というまず概念の対比がありますと。定量性と定性性というのは、定量的な手法が適用できるところは定量的に評価をします。定性的な手法しか最後適用できないのであれば、定性的にやりますって、まあそうなっているわけです。そこに定量的であろうが定性的であろうが、主観の入る部分と客観的に計算ができる部分と両方があります。定量的評価をやっても、最後、どこかで主観が入る部分が当然あって、主観性はできるだけ排除をしていきましょう。客観的に基本的にやりたいんです。ただ、定性的な手法のほうが主観性が結果的に大きくなってしまっていますということはあると思います。

したがって、我々考えなきゃいけないのは、定量的な評価であれ定性的な評価であれ、できるだけ客観性を高める。客観性を高める手法ができる範囲においてそれはそうしたいと。もちろん客観性を高めてある意味単純化する、したことが間違っているのであれば、それはよくないので、それは手法の間違いですから修正をしていけばいいと思うのですけれども、できるだけ客観性を高めよう。客観性を高めようという努力が最後こういう形に今、我々の提案としてはなるわけですが、そのことは必ずしも主観性がもととも大きい領域であるからそうであるということではなくて、主観性ができるだけ除けば除けたほうがいいことをやってみて、最終的に爾見さんがおっしゃったように、これ、やってみただけで、どう見てもそんなにリスクないのに点数だけつけると8ぐらいになっちゃいますねみたいなことが起きるのであれば、それはそもそもこの点数システムを適用するのが間違っているだけなので、先ほど言いました最終的な総合評価のところ、これはそもそもこういうもの、正確なものじゃないということを説明して、はじけばいいということなのだと思います。

したがって、これはちょっと物事の考え方の理屈のつくり方とかロジックのつくり方なのかもしれませんけれども、その点はやはりできるだけ定性的であろうが定量的であろうが客観性を目指すというところがあって、そこから最後、より皆が納得できるような世界に持っていけるプロセスにしなければいけないと、まずそういう順序かなというふうに私自身は思います。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 ありがとうございます。

後半の後段にちゃんとこれで色のつかないときには、別途決定プロセスをつけるというのがあれば、まず機能すると思います。

前半の考え方が違うとおっしゃったのは、私は同じに聞こえたのですが、多分主観的な判断の中には定量的判断と定性的判断があって、客観的な判断の中にも定量と定性があると思います。フロー図みたいなものもありますし、AOTを超えたかどうかみたいな、定量なのか定性なのかちょっとわからないですけども、少なくとも客観的です。私、だから客観・主観で分けましたけど、M以外の付則というのは非常に定量的なものが多いし、客観的な部分の多いものですし、Mというのは非常に主観性が高いですし、定性性も高いも思います。その組み合わせだと思うんで、どちらが分け方がカテゴライズの仕方が違うだ

けで、同じ理解なのかなと思っています。

どうしても形式的というんですか、客観的に式で評価できないものがアメリカではこのMに行くものが多いようになってきていると思います。なので、本来、こういう定量化というんですか、客観化ができないものがここへ来ることが本当は多くて、今回、日本の場合はPRAがまだ十分使えないとかパフォーマンスがしっかり定義されていないとかいろんな理由があって、こういうところに行くものが多いのはしょうがないですけども、最終的にはやはりこの量でこうやって計算できるものはPRAで評価できるはずなので、ここへそういうものが来ることはなくて、こうやって評価するとうまく評価できないものばかりがここに入ってくると。だから、後段の委員会のようなものというのはどうしても必要じゃないかなと思います。そういう意見でした。そんなにお答えも変わっていないと思いました。ありがとうございます。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

今の点とも関係するのですが、資料6-1の4ページで、今、御指摘のところもこの部分からスタートしていると思うのですが、ここの部分の4点と書いてあるところ、事故シナリオの対処に必要な性能を喪失している状態というのが何ぞやといったところが非常に大きくなっていて、MS1の機能が喪失というのとMS3の機能が喪失というのをイコールに捉えては間違いなくおかしいのですね。その点で、十分注意を要するといったところで、実際にその指摘があった事項がどの程度の機能としての位置づけなのかというところを分析するのが非常に大事なのだと思います。この部分で何点をつけるのかといったところが非常に議論になって、それによってその事象の問題点というのを我々がどう思っているか、事業者側がどう思うかといったところの議論のベースになるのではないのかなというふうに思っています。

そういったところが明確化できるというのがこの手法の大事なところだろうというふうに思っていて、その点は注記していますのがこのページの一番下に※で書いてありますところで、安全確保の考え方というのを踏まえながらちゃんと評価をしていきたいと思います。これは特にPRAがある部分はこういうふうに参考にしながらやればいいので、その当該プラントがPRAを整備できていなくても、ある程度の方向性というのは見えると思うのですが、それ以外の部分については特にこういう議論が必要で、核燃料施設についてはここをしっかりとやっていくという意識が大事なのだろうなというふうに思います。以上です。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 ありがとうございます。

まさにここ、ちょうど4ページが出たので、4ページ、細かいところはいっぱいあるのですがと言った中の一つだけ言いますと、ここ0、2、4と書いてあります。私、4に関してはあまり違和感ないのです。これぴったりだと思います。ですが、0点。これ対数スケールなので恐らくここは機能に全く影響のないところなので、マイナス無限大になるところ。対数なのででかくなると、すごくマイナスになる。要は安全上全くない状態がというのが

ここで0点になって、100日以上続くとというのが6ページのところで6点になるんです。そうすると白になりますと。安全上全く問題のない状態が白になってはいけないので、この辺の設定の仕方はチューニングが要ると思います。後段に委員会が要るなと思っていることと、チューニングはかなり必要だと思います。

よくチューニングしていくと、これはレベル1のPRAになると思います。最終的にはどれだけの影響があるんだということをしかりやるとPRAになると思います。だから、簡易的にこういうものをつくるのは決して否定しませんが、その二つ、チューニングをある程度することと、後段で修正をすることということをつけて使うという形になるかなと思います。

○滝吉室長補佐 検査監督総括課の滝吉です。

御指摘のところは、ある意味我々もそのように設計するときに考えておりました。ただ、一方で我々が考えているのは、このいわゆる定性評価のガイドに来る、元々どうやって来るかと考えますと、通常検査で検査官が判断するマイナーという、more than minorという、つまり軽微かどうかというところでスクリーニングがかかると。その次に、もし、緑を超えるような場合にあっては、原子力施設の状態に応じたガイドを通ってくる。そこには必ずいわゆるスクリーンtoグリーンって、緑にスクリーンする条件というものがあまして、これを通った後のものというのは、ちょっと言葉は難しいのですが、かなり白に近いものしかここには来ないと思っています。

先ほど爾見さんがおっしゃった、マイナーなのに黄色になる事象が具体的に想定されるというのは、まさにちょっと御提示いただくのが、しなくてもいいのかは別として、そういったものがもし実際の具体評価で出てくれば、当然ですけれども何かがおかしいという話になりますし、シナリオの捉え方がある意味言えば事業者側がマイナーだと思っているけど規制側がこれを使ったら黄色になるというところにそごが発生していると。そごが発生しているものは、とことん議論しましょうと。なぜこういう過程になってこういう評価になったのかということをお互い議論しましょうというのがこの原子力規制検査の制度のいいところだと思いますので、そういった事例があれば、当然実事例であればそういった議論をしていくということが必要なのだと思っています。ちょっと具体的にはすごく小さいものが100日あったからいきなり白になるというのはあまり考えていないところです。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 ありがとうございます。

そこを信用しています。そういう制度になっていると思います。ただ、やはり議論をすると時間がかかるので、こういうところなるべくきちっと仕切っておくと、現場ですぐ判断できるのでいいと。さっきの0点をマイナス無限大にすべきというのはまさにマイナーを意識していて、マイナーみたいなものはマイナースクリーニング基準でこの管理値を逸脱しているけども、必要な安全機能を満たす場合はマイナーという事例があるわけですね。だから多分、この行が要らないのかなというチューニングをすればいいか、何かマイナーじゃないものが安全上問題がなくても出てくるのか、そこら辺のチューニングは要る

のかなという感じがしていたということです。

○滝吉室長補佐 検査監督総括課の滝吉です。

ちょっとだけ各論に入るのですけれども、ここでこの上の0点がなぜ要るかというのは、深層防護の観点から、そのある特定設備ないし特定機能が劣化しているときに、その設備または機能が必要とされるシナリオの前後で他のものにも影響がないですか、というのをきちんと合算してみまじょうと、深層防護を考えて合算しまじょうと言っています。したがって、例えば劣化状態にある、あるポンプなり何なり機能を持ったものというのが壊れていますといったときに、他のものはどうですかといったとき、0点という評価が初めてある意味必要になるのであって、ちょっとなかなかそれはないとは言い切れないのですが、一つだけ壊れた場合にそれが0点ということは、ちょっとこれ言い方が難しいですね。0点というのは単独で存在するということとはあまり考えられないのではないかと思っています。なので、ちょっといろんな意味で、きっと実事例ないし仮想事例、この資料の最後にもありますけれども、いろんな事例を踏まえて議論をしていく。皆さんにも、こんなものなのかという程度感を見ていただくというのが必要なのかなというふうに思っています。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 ぜひ議論させてください。恐らくお話しれば、これでいいかという話になるような気はするのですが、これだけだとわからないので、また議論させていただきたいと思います。ありがとうございます。

○山田部長 恐らく、これは要するにPRAはないところで事業者の方々と我々などがコミュニケーションするためのツールだと思うのです。ですから、今、ここ、新しくつくられたツールというか共通言語なので、これはお互いにこの言葉を理解し合えるようになるには、やはり実例が多分一番大事なのだと思う。実例をお互いにそれぞれで評価してみて、突き合わせてみて、それぞれでこう理解をしているというのが合っているか合っていないかという、そういうチューニングが一番大事なのだろうなというふうに思いました。

ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、議題として用意させていただいたのは以上で、あと参考資料としてチーム検査のスケジュール、これはまあ御参考で見ていただければということだというふうに思います。

それでは全体を通じて、もし、何かこの場で御発言いただけることがあればお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○古作課長補佐 すみません、検査総括課の古作です。

資料6-2を原燃さんからお出しいただいているというところですが、先ほど少し私のほうからも核燃の関係をお伝えしましたけれども、プラス何か御意見等あればお聞きしたいなど。

○富田日本原燃安全・品質本部部長 いえ、特にないです。今の議論はまだちょっと、今回ちょっと出すのはまだ時期尚早かなという感じはあったのですが、今の断面で、やはり炉側とサイクル側の差というものがちょっと明確に言っておきたいなというのがあります。

まして、これからちょっとグレーデッドアプローチみたいな話で議論されると思いますし、こちらからも御提案をさせていただきたいと思いますので、その頭出しということでございます。以上です。

○山田部長 すみません、ちょっと見落としていました。失礼をいたしました。

○古作課長補佐 検査総括課の古作です。

これからの事例でいろいろと検討していくというところの中に核燃料施設の関係も含めることになると思いますので、それぞれの事業者の中で気になる事象等もあれば御連絡いただければと思います。よろしく申し上げます。

○山田部長 それではよろしいでしょうか。それでは今日の議論はこれまでということにさせていただいて、いつものとおり、今後のスケジュールをお願いします。

○伊藤課長補佐 検査監督総括課の伊藤です。

次回ワーキングなのですけれども、7月16か7月22ぐらいでやりたいというふうに思っております。その中で、本日、資料4シリーズ、事業者の皆様からいただきました御意見の回答をさせていただければと。ただし、我々のほうでもいろんな提示してある文書類のパブコメも控えておりまして、いただいた意見を優先度をつけさせていただきながら、それを次回ワーキングで回答できる分として御提示できればと思います。その中で、現場、試運用の中で確認していくべきものもありますので、恐らくこの4月中の現場のほうではいろんな現場での議論が活性化することだと思っております。

そのほか、そのワーキングのほうでは、法定確認行為の具体的な運用の話ですとか、やればと思うのですが、レギュラトリーカンファレンスの話も、模擬意見聴取会の話もさせていただければというふうに思っております。

また、この7月がちょっと忙しくて、7月1日と29日には、検討チームのほうを今考えております。7月1日のほうは、意思決定プロセスですとか文書管理の体系ですとか、そういったところを委員の先生方にアドバイスいただければというふうに思っておりますし、29日のほうは、今検討していますこのシステムの継続改善のあり方ですとか、あとはパブリックインボルブメント、公衆参加の運用の仕方ですとか、あとは今日ちょっと議論のありましたPRAモデルの確認の手法ですとか、こういったところを議論できればというふうに今、考えております。

また近くなりましたら御案内させていただきますので、よろしくお願いたします。以上です。

○山田部長 それでは、本日も長時間にわたって活発に御議論いただきまして、大変ありがとうございました。それでは、これで終了いたします。